

ICS 25.100.70  
J 43



# 中华人民共和国国家标准

GB 2494—2014  
代替 GB 2494—2003

GB 2494—2014

## 固结磨具 安全要求

Bonded abrasive products—Safety requirements

中华人民共和国  
国家标准  
固结磨具 安全要求  
GB 2494—2014

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)  
网址 www.spc.net.cn  
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235  
读者服务部:(010)68523946  
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 1.75 字数 42 千字  
2014年8月第一版 2014年8月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-49684 定价 27.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68510107



GB 2494—2014

2014-06-09 发布

2015-01-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

表 A.2 符号和参数进一步说明

缩写	说明	单位
$L_0$	带柄磨头柄无支撑部分	mm
$L_1$	带柄磨头的夹持长度	mm
$E$	带柄磨头柄材料的弹性模量	N/mm <sup>2</sup>
$R_e$	带柄磨头柄的材料屈服极限	N/mm <sup>2</sup>
$e$	质量偏心距	mm
$\rho_s$	带柄磨头柄的密度	g/cm <sup>3</sup>
$\rho_k$	磨头的密度	g/cm <sup>3</sup>
$K_m$	质量折算系数	—
$m_{sr}$	带柄磨头柄的折算质量	g
$m_k$	磨头的质量(不含柄)	g
$m_s$	带柄磨头柄的质量	g
$L_s$	带柄磨头柄的镶嵌长度 ——圆柱形( $L_s=0.5T$ ); ——其他形状( $L_s=0.4T$ )	mm

$K_m$  的计算公式:  $K_m = \frac{33 + \frac{1\ 239}{6\ 720} \cdot \frac{m_s}{m_k}}{1 + \frac{3}{4} \cdot \frac{m_s}{m_k}}$

$m_{sr}$  的计算公式:  $m_{sr} = K_m \cdot \pi \cdot \frac{S^2}{4} \cdot \rho_s \cdot (L_0 + L_s) \cdot 10^{-3}$

示例: 带柄圆柱磨头最高回转速度计算见表 A.3 和表 A.4。

表 A.3 计算最高回转速度的特征参数

带柄磨头柄无支撑部分 $L_0$	5 mm、10 mm、15 mm、25 mm 和 30 mm
带柄磨头柄直径 $S$ 的极限偏差	h9
带柄磨头柄长度 $L$ 的极限偏差	±3 mm
带柄磨头柄材料的弹性模量	$E=210\ 000\ \text{N/mm}^2$
带柄磨头柄的材料屈服极限	$R_e=300\ \text{N/mm}^2$
质量偏心距	$e=0.2\ \text{mm}$
带柄磨头柄的密度	$\rho_s=7.85\ \text{g/cm}^3$
磨头的密度	$\rho_k=2.5\ \text{g/cm}^3$

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 符号和缩略语 .....	2
5 重大危险列表 .....	3
6 安全技术要求 .....	3
7 试验方法 .....	15
8 检验规则 .....	15
9 验收和贮存 .....	17
10 安装和使用 .....	17
附录 A (资料性附录) 带柄磨头 .....	18

附录 A  
(资料性附录)  
带柄磨头

A.1 最高允许回转速度计算实例

根据 6.3.2,带柄磨头应有  $S_{ab}=1.3$  以防止磨头柄的挠曲,该磨头的偏移很大程度上取决于磨头无支撑的伸出部分。为了确保夹具内的每个长度都符合安全系数,主轴的最高允许转速应以无支撑的伸出部分的函数给出。

通过计算可确定作为无支撑伸出部分的函数的最高允许转速,并具有以下的关系(使用符号见表 A.2):

$$S_{ab} = \frac{n_{ab}}{n_{max}} \dots\dots\dots (A.1)$$

其中  $S_{ab}=1.3$   
和

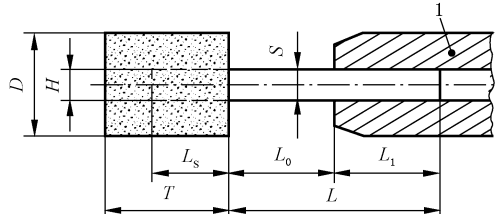
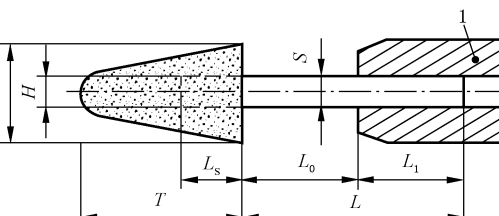
$$n_{ab} = \frac{30}{\pi} \sqrt{\frac{10^6}{\frac{e \cdot m \cdot L_m}{W \cdot R_e} + \frac{m \cdot L_m^3}{3 \cdot E \cdot I}}} \dots\dots\dots (A.2)$$

其中

$$I = \frac{\pi}{64} \cdot S^4 \quad W = \frac{\pi}{32} S^3 \dots\dots\dots (A.3)$$

重心近似距离  $L_m$  及等效质量  $m$  应作为磨头形状的函数来确定,见表 A.1。

表 A.1 质心距  $L_m$  和折算质量  $m$

带柄磨头	质心距 $L_m$ 和折算质量 $m$
<p>带柄圆柱磨头</p>  <p>说明: 1——夹具</p>	$L_m = L_0 + \frac{D^2 \cdot T^2 - L_s^2 \cdot H^2}{2 \cdot D^2 \cdot T - 2 \cdot L_s \cdot H^2}$ $m = m_{sr} + \frac{\pi}{4} \cdot \rho_k \cdot (D^2 \cdot T - L_s \cdot H^2) \cdot 10^{-3}$
<p>带柄圆头锥磨头</p>  <p>说明: 1——夹具</p>	$L_m = L_0 + \frac{\frac{77}{168} D^2 \cdot T^2 - L_s^2 \cdot H^2}{2 \cdot (\frac{7}{12} D^2 \cdot T - L_s \cdot H^2)}$ $m = m_{sr} + \frac{\pi}{4} \cdot \rho_k \cdot (\frac{7}{12} \cdot D^2 \cdot T - L_s \cdot H^2) \cdot 10^{-3}$

前 言

本标准的 6.3.3 和第 7 章为推荐性的,其余为强制性的。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB 2494—2003《普通磨具 安全规则》,与 GB 2494—2003 相比主要技术变化如下:

- 修改了规范性引用文件(见第 2 章,2003 年版第 2 章);
- 增加了术语和定义(见第 3 章);
- 增加了符号和缩略语(见第 4 章);
- 增加了重大危险列表(见第 5 章);
- 修改了磨具的最高工作速度(见 6.1 和 6.4,2003 年版第 3 章);
- 增加了一般要求(见 6.2);
- 增加了磨具的回转强度要求(见 6.3.1);
- 增加了带柄磨头安全系数(见 6.3.2);
- 增加了侧向负荷的要求(见 6.3.3);
- 增加了磨具允许的不平衡量要求(见 6.5);
- 增加了磨具的标识要求(见 6.6);
- 增加了试验方法(见第 7 章);
- 增加了检验规则(见第 8 章);
- 修改了磨具的验收和贮存(见第 9 章,2003 年版第 4 章);
- 修改了磨具的安装和使用(见第 10 章,2003 年版第 5 章)。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国磨料磨具标准化技术委员会(SAC/TC 139)归口。

本标准起草单位:郑州磨料磨具磨削研究所、白鸽磨料磨具有限公司、鲁信创业投资集团股份有限公司、深圳市二砂深联有限公司、珠海大象磨料磨具有限公司。

本标准主要起草人:钟彦征、周岸、马建勇、杨少军、赖天忠、何晓荣。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB 2494—1995、GB 2494—2003。